

Air conditioner for motor vehicle interior**Publication number:** DE19804287**Publication date:** 1999-03-11**Inventor:** AROLD KLAUS (DE)**Applicant:** DAIMLER BENZ AG (DE)**Classification:****- international:** *B60H1/00; F24F13/04; B60H1/00; F24F13/04; (IPC1-7):*
B60H1/00; B60H1/32; F24F13/04**- European:** B60H1/00A2C; F24F13/04**Application number:** DE19981004287 19980204**Priority number(s):** DE19981004287 19980204**Also published as:**

US6994157 (B1)

JP11286210 (A)

GB2334095 (A)

FR2774336 (A1)

Report a data error here**Abstract of DE19804287**

The air conditioner has an air mixing plenum (24,25) for each seating area adjacent to the front floor area of the vehicle. A hot air flap and cold air flap are provided for controllable connection of the four mixing plena to cold and hot air chambers (21,23).

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Patentschrift
10 DE 198 04 287 C 1

51 Int. Cl.⁶:
B 60 H 1/00
B 60 H 1/32
F 24 F 13/04

21 Aktenzeichen: 198 04 287.6-16
22 Anmeldetag: 4. 2. 98
43 Offenlegungstag: -
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 11. 3. 99

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
Daimler-Benz Aktiengesellschaft, 70567 Stuttgart,
DE

72 Erfinder:
Arold, Klaus, 71069 Sindelfingen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
EP 03 97 997 B1

54 Klimaanlage für Fahrzeuge

57 Die Erfindung betrifft eine Klimaanlage für einen Frontraum und Fond mit jeweils einer rechten und linken Sitzzone aufweisenden Fahrgastzelle eines Fahrzeugs, mit einem Klimakasten, in dem ein Verdampfer und ein Wärmetauscher angeordnet sowie ein zwischen Verdampfer und Wärmetauscher liegender Kaltluftraum, ein den Wärmetauscher nachgeordneter Warmluftraum und Luftmischräume für die Luftversorgung von Frontraum und Fond mit konditionierter Luft ausgebildet sind. Zur voneinander unabhängigen Temperatureinstellung im Frontraum und Fond ist jeder Sitzzone ein eigener Luftmischraum zugeordnet und die vier Luftmischräume sind über je eine Warm- und Kaltluftklappe mit dem Warm- und Kaltluftraum verbunden.

DE 198 04 287 C 1

DE 198 04 287 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Klimaanlage für Fahrzeuge nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei einer bekannten Klimaanlage dieser Art mit individueller Temperatureinstellmöglichkeit für Frontraum und Fond (EP 0 397 997 B1) ist der Wärmetauscher quer zum Verdampfer ausgerichtet, so daß der sich an die Verdampferaustrittsfläche anschließende Kaltluftstrom auch unterhalb des Wärmetauschers erstreckt und der Warmluftstrom oberhalb des Wärmetauschers liegt, der zwei jeweils mit einer schwenkbaren Luftklappe bestückte Ausgänge zu jeweils einem Luftmischraum aufweist. Der Luftmischraum für den Frontraum der Fahrgastzelle setzt sich unmittelbar von dem Kaltluftstromabschnitt fort, der von der dem Verdampfer zugekehrten Stirnseite des Wärmetauschers begrenzt ist, und ist durch die als Luftmischklappe konzipierte erste Luftklappe des Warmluftstroms alternativ gegenüber dem Kalt- oder Warmluftstrom sperr- und freigebbar, wobei mit zunehmendem Öffnen des Warmluftstroms der Kaltluftstrom zunehmend geschlossen wird und umgekehrt. Der an der von dem Verdampfer abgekehrten Stirnseite des Wärmetauschers ausgebildete zweite Luftmischraum für den Fond der Fahrgastzelle ist durch die ebenfalls als Luftmischklappe ausgebildete zweite Warmluftklappe alternativ gegenüber dem Warmluftstrom und dem Kaltluftstrom in gleicher Weise sperr- und freigebbar. An der dem Verdampfer zugekehrten Stirnseite des Wärmetauschers ist eine schwenkbare Luftklappe angeordnet, die den von der Luft Eintrittsfläche des Wärmetauschers begrenzten Kaltluftstromabschnitt gegenüber dem übrigen, von dem Verdampfer begrenzten Kaltluftstrom abgrenzt. Durch teilweises Öffnen dieser Kaltluftklappe wird der Anteil des Kaltluftstroms bestimmt, der einerseits dem Luftmischraum für den Fond und andererseits dem Luftmischraum für den Frontraum zugeführt wird, wobei von dem den Luftmischraum für den Fond zugeführten Kaltluftanteil je nach Stellung der Luftmischklappen ein mehr oder weniger großer Teil durch den Wärmetauscher geleitet wird und im Warmluftstrom als Warmluft zur Verfügung steht. Die Kaltluftklappe ist über ein Gestänge an den beiden ebenfalls miteinander gekoppelten Luftmischklappen angebunden, so daß bei den Verstellungen der Klappen ein fest vorgegebenes Abhängigkeitsverhältnis besteht.

Bei dieser Konzeption der Klimaanlage kann die Temperatur im Fond der Fahrgastzelle nur begrenzt unabhängig von der Einstellung der Temperatur im Frontraum geregelt werden, da eine Beeinflussung der Temperaturregelung im Fond durch die momentane Stellung der Kaltluftklappe erfolgt, die zur Temperaturregelung im Frontraum betätigt wird. Wenn beispielsweise der Frontraum maximal beheizt werden soll, wozu die Kaltluftklappe ganz geöffnet ist, die Luftmischklappe am Luftmischraum für den Frontraum den Kaltluftstrom vollständig abschließt und den Warmluftstrom völlig öffnet und die Luftmischklappe am Luftmischraum für den Fond den Warmluftstrom vollständig absperrt und damit den Kaltluftstrom maximal öffnet, so kommt im Fond nur Kaltluft an. Wenn der Frontraum dagegen geregelt wird, so kommen im Fondraum je nach Stellung der Kaltluftklappe verschiedene Kaltluftströme an, und die Temperatur für den Fondraum muß ständig nachgeregelt werden. Außerdem heizt sich der Kaltluftstrom für den Fond an dem dauernd durchströmten Wärmetauscher allmählich auf, so daß die Kaltluftversorgung des Fonds beeinträchtigt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Klimaanlage der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der eine individuelle Temperatureinstellung im Frontraum und Fond der Fahrgastzelle ohne gegenseitige Beeinflussung und Rückwirkung und zusätzlich für jeweils die rechte und linke

Sitzzone möglich ist.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Klimaanlage hat den Vorteil, daß durch den jeder Sitzzone im Frontraum und Fond zugeordneten separaten Luftmischraum und durch das jedem Luftmischraum unter Verzicht auf eine doppelwirkende Luftmischklappe zugeordnete Klappenpaar aus Warm- und Kaltluftklappe sowohl eine völlig unabhängige als auch eine sehr feinfühlig Temperaturregelung in den vier Sitzzonen ohne gegenseitige Rückwirkung möglich ist. Zugleich wird die Leistung des Wärmetauschers optimal genutzt.

Vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Klimaanlage mit zweckmäßigen Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die einem Luftmischraum zugehörigen Luftklappen so miteinander zwangsgekoppelt, daß die eine Luftklappe den ihr zugeordneten Einlaß des Luftmischraums maximal freigibt, wenn die andere Luftklappe den ihr zugeordneten Einlaß des Luftmischraums vollständig abdeckt und umgekehrt. Dadurch ist für jede Sitzzone nur ein einziger Temperatureinsteller erforderlich.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung begrenzen der Verdampfer und der Wärmetauscher mit ihren annähernd parallel zueinander ausgerichteten Luftdurchtrittsflächen den Kaltluftstrom auf gegenüberliegenden Seiten, und die von den Kaltluftklappen steuerbaren Einlässe der Luftmischräume sind paarweise oberhalb und unterhalb des Wärmetauschers angeordnet, wobei sie bevorzugt in Ebenen liegen, die parallel oder unter einem spitzen Winkel zu den Luftdurchtrittsflächen des Wärmetauschers ausgerichtet sind. Durch diese Anordnung wird eine kompakte Bauform der Klimaanlage erzielt und gleichzeitig vermieden, daß ein dauernder Kaltluftstrom am Wärmetauscher entlangströmt und dadurch aufgeheizt wird.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung zweigt von den Luftmischräumen für den Frontraum der Fahrgastzelle jeweils ein zu linken und ein zu rechten Austrittsöffnungen im Fußraum vorn und jeweils ein zu linken und ein zu rechten Austrittsöffnungen in der Mittelebene vorn der Fahrgastzelle führender Luftkanal ab und ist von dem Kaltluftstrom zu den beiden zur Mittelebene vorn führenden Luftkanälen jeweils ein mit einer Absperrklappe steuerbarer Kaltluftkanal geführt. Durch diese konstruktive Maßnahme kann zusätzlich die Temperatur in der linken und rechten Mittelebene des Frontraums der Fahrgastzelle gezielt gegenüber der Temperatur im Fußraum des Frontraums abgesenkt werden, was von den Fahrzeuginsassen als angenehm empfunden wird und zur Verbesserung des Klimakomforts beiträgt.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung zweigt von den Luftmischräumen für den Fond der Fahrgastzelle jeweils ein zu linken und ein zu rechten Austrittsöffnungen in der Mittelebene hinten führender Luftkanal und jeweils ein zu linken und ein zu rechten Austrittsöffnungen im Fußraum hinten führender Luftkanal ab und ist von dem Kaltluftstrom zu den zur Mittelebene hinten führenden beiden Luftkanälen jeweils ein mit einer Absperrklappe steuerbarer Kaltluftkanal geführt. Durch diese konstruktive Maßnahmen kann auch im Fond der Fahrgastzelle die Temperatur in der linken und rechten Mittelebene gegenüber der Temperatur im Fußraum abgesenkt werden, was eine Verbesserung des Klimakomforts für die Benutzer der Fondbank darstellt.

Gemäß einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung sind die den Luftmischräumen für den Fond zugehöri-

gen Luftklappen mit den den Luftmischräumen für den Frontraum zugehörigen Luftklappen gekoppelt. Dadurch wird zwar die eigenständige Temperaturregelung im Fondraum auf gewisse Grenzen eingeschränkt, doch spart man separate Einstellglieder für die beiden Sitzzonen im Fondraum ein.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels im folgenden näher beschrieben. Es zeigen jeweils in schematischer Darstellung:

Fig. 1 einen Längsschnitt eines Klimakastens mit angesetztem Gebläse einer Klimaanlage für eine Fahrgastzelle eines Personenkraftwagens,

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II in **Fig. 1**,

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III in **Fig. 1**.

Die Klimaanlage für eine Fahrgastzelle eines Kraftfahrzeugs, insbesondere eines Personenkraftwagens, weist einen in **Fig. 1** im Schnitt dargestellten Klimakasten **11** auf, an dem eingangsseitig ein Gebläse **12** angeschlossen ist und der ausgangsseitig eine Vielzahl von Luftaustrittsstutzen zum Anschluß von in der Fahrgastzelle verteilt angeordneten Luftaustrittsöffnungen aufweist. Für die Klimatisierung der Fahrgastzelle ist diese in vier Sitzzonen mit zwei Sitzzonen links und rechts der Fahrgastmitte im Frontraum und mit zwei Sitzzonen links und rechts der Fahrgastmitte im Fond unterteilt. Die an der Klimaanlage angeschlossenen, als Düsen ausgebildeten Luftaustrittsöffnungen sind auf die vier Sitzzonen in der Fahrgastzelle verteilt und an unterschiedlichen Luftaustrittsstutzen des Klimakastens angeschlossen. Alle in **Fig. 1** zu sehende Luftaustrittsstutzen **13-17** sind zweimal vorhanden, und zwar einmal für die linke und rechte Fahrzeughälfte. Dabei ist der Luftaustrittsstutzen **13** für den Anschluß von Defrosterdüsen links unterhalb der Frontscheibe der Fahrgastzelle, der Luftaustrittsstutzen **14** für den Anschluß der Luftaustrittsdüsen links in der Mittelebene des Frontraums der Fahrgastzelle, der Luftaustrittsstutzen **15** für den Anschluß der Luftaustrittsdüsen links im Fußraum des Frontraums der Fahrgastzelle, der Luftaustrittsstutzen **16** für den Anschluß der Luftaustrittsdüsen links in der Mittel ebene des Fondraums der Fahrgastzelle und der Luftaustrittsstutzen **17** für den Anschluß der Luftaustrittsdüsen links im Fußraum des Fonds der Fahrgastzelle bestimmt. Die in **Fig. 2** und **3** teilweise zu sehenden Luftaustrittsstutzen für die gleichen Luftaustrittsdüsen in der rechten Fahrzeughälfte sind mit einem Beistrich versehen. So führt der Luftaustrittsstutzen **14'** (**Fig. 3**) zu den Luftaustrittsdüsen rechts in der Mittelebene des Frontraums und der Luftaustrittsstutzen **16'** (**Fig. 2**) zu den Luftaustrittsdüsen rechts in der Mittelebene des Fond. In jedem Luftaustrittsstutzen **13-17** und **13'-17'** ist eine schwenkbar angeordnete Absperrklappe **18** angeordnet, die manuell betätigt werden kann und zur Luftregulierung der jeweils aus den einzelnen Luftaustrittsdüsen ausströmenden Luftmenge dient.

Im Klimakasten **11** sind in Luftströmungsrichtung gesehen hintereinander ein Verdampfer **19** und ein Wärmetauscher **20** so angeordnet, daß ihre Luftdurchtrittsflächen parallel zueinander ausgerichtet sind und zwischen sich einen Kaltluftstrom **21** einschließen. Am Boden des Kaltluftstroms **21** ist ein Wasserabfluß **22** zum Austreten von sich niederschlagendem Kondenswasser vorgesehen. Auf der vom Kaltluftstrom **21** abgekehrten Rückseite des Wärmetauschers **20** ist ein Warmluftstrom **23** ausgebildet, an dem sich nach oben und unten jeweils ein Paar Luftmischräume **24** und **24'** sowie **25** und **25'** anschließt. Jeder Luftmischraum **24, 24', 25, 25'** ist einer Sitzzone zugeordnet und dient zu deren Luftversorgung mit individuell klimatisierter Luft. Dazu zweigen die Luftaustrittsstutzen **14** und **15** von dem Luftmischraum **24**, die Luftaustrittsstutzen **14'** und **15'** von dem Luftmischraum **24'**, die Luftaustrittsstutzen **16** und **17** von

dem Luftmischraum **25** und die Luftaustrittsstutzen **16'** und **17'** von dem Luftmischraum **25'** ab. Die jeweils einem Paar zugehörigen Luftmischräume **24, 24'** bzw. **25, 25'** sind jeweils identisch ausgebildet, so daß nachfolgend nur die Ausbildung und Ausstattung der Luftmischräume **24, 25** beschrieben werden, die Beschreibung aber in gleicher Weise für die Luftmischräume **24', 25'** zutrifft, deren Bauteile alle mit gleichen, zusätzlich durch einen Beistrich gekennzeichneten Bezugszahlen versehen sind.

Jeder Luftmischraum **24, 25** ist mit einem Einlaß **241** bzw. **251** an dem Warmluftstrom **23** angeschlossen. Jeder Einlaß **241** bzw. **251** ist mit einer Warmluftklappe **26** bzw. **27** versehen, mittels welcher die vom Warmluftstrom **23** in den Luftmischraum **24** bzw. **25** eintretende Warmluftmenge von 0-100% eingestellt werden kann. Im Ausführungsbeispiel sind die Warmluftklappen **26, 27** als sog. Jalousieverschlüsse aus einer Vielzahl von einzelnen, nebeneinander angeordneten, schwenkbaren Lamellen **28** ausgebildet. Der Luftmischraum **24** ist oberhalb des Wärmetauschers **20** bis zum Kaltluftstrom **21** geführt und der Luftmischraum **25** für den Fond ist unterhalb des Wärmetauschers **20** an den Kaltluftstrom **21** angeschlossen. Die an dem Kaltluftstrom **21** angrenzenden Kaltluftereinlässe **242** und **252** der Luftmischräume **24, 25** sind jeweils mit einer Kaltluftklappe **30** bzw. **31** ausgestattet, die die Kaltluftereinlässe **242** und **252** teilweise bis vollständig abzusperren und freizugeben vermögen, mit jeder Zwischenstellung zwischen den beiden extremen Einstellungen. Im Ausführungsbeispiel sind die Kaltluftklappen **30, 31** ebenso wie die Warmluftklappen **26, 27** als Jalousieverschlüsse aus einer Mehrzahl von einzelnen, nebeneinander angeordneten, schwenkbaren Lamellen **29** ausgebildet. Während die Ebenen der Warmluftereinlässe **241, 251** unter einem spitzen Winkel zu den Luftdurchtrittsflächen des Wärmetauschers **20** geneigt ausgerichtet sind und die Warmluftklappen **26, 27** sozusagen die Katheder eines gleichschenkeligen Dreiecks bilden, sind die Ebenen der Kaltluftereinlässe **242, 252** parallel zu den Luftdurchtrittsflächen des Wärmetauschers **20** ausgerichtet. Alternativ ist es möglich, die Ebenen der Kaltluftereinlässe **242, 252** auch in einem stumpfen Winkel zu den Luftdurchtrittsflächen des Wärmetauschers **20** auszurichten. Die zu jedem Luftmischraum **24** bzw. **25** zugehörigen Luftklappen (Warmluftklappe **26** und Kaltluftklappe **30** bzw. Warmluftklappe **27** und Kaltluftklappe **31**) sind so miteinander zwangsgekoppelt, daß die eine Luftklappe maximal den zugeordneten Einlaß des Luftmischraums **24** bzw. **25** freigibt, wenn die andere Luftklappe den zugeordneten Einlaß des Luftmischraums **24** bzw. **25** vollständig abdeckt und umgekehrt. Die Zwangskopplung der Warmluftklappe **26** mit der Kaltluftklappe **30** und der Warmluftklappe **27** mit der Kaltluftklappe **31** ist in der Zeichnung durch jeweils ein strichliniert angedeutetes Steuerrad **32** bzw. **33** symbolisiert, das von einem Stellantrieb **34** bzw. **35** betätigt wird. Die Stellantriebe **34, 35** werden von einer hier nicht dargestellten Steuervorrichtung in Abhängigkeit von der für die Sitzzonen im Frontraum und den Fond der Fahrgastzelle vorgegebenen Temperatureinstellung gesteuert.

Von dem Kaltluftstrom **21** ist noch ein Kaltluftkanal **36** abgezweigt, der mit einer Absperrklappe **37** ausgerüstet ist und in den Luftaustrittsstutzen **14** für die linke Mittelebene des Frontraums der Fahrgastzelle mündet. Durch mehr oder weniger weites Öffnen der Absperrklappe **37** kann die von dem Luftmischraum **24** in die linke Sitzzone des Frontraums einströmende konditionierte Luft in der Mittelebene gegenüber dem Fußraum mehr oder weniger abgesenkt werden, was den Klimakomfort für den Frontpassagier in dieser Sitzzone verbessert. In gleicher Weise ist ein Kaltluftkanal **38** mit Absperrklappe **39** unterhalb des Kaltluftereinlasses **252**

für den Luftmischraum 25 vorbeigeführt. Dieser Kaltluftkanal 38 mündet in dem Luftaustrittsstutzen 16 für die linke Mittelebene des Fonds der Fahrgastzelle und ermöglicht in gleicher Weise die Absenkung der Temperatur in der linken Mittel ebene des Fonds gegenüber der ebenfalls aus dem Luftmischraum 25 über den Luftaustrittsstutzen 17 in den linken Fußraum des Fonds einströmenden Luft. Die gleichen Kaltluftkanäle 36' und 38' sind in gleicher Weise für die rechten Sitzzonen in Frontraum und Fond vorgesehen.

Des weiteren können die Luftklappen 26, 27, 30, 31 der Luftmischräume 24, 25 sowie die Luftklappen 26', 27', 30', 31' der beiden Luftmischräume 24' und 25' jeweils miteinander zwangsgekoppelt sein, so daß jeweils ein Stellantrieb eingespart werden kann.

In einer vereinfachten Ausführung wird auf die separaten Luftanschlußstutzen 17 und 17' für den Fußraum des Fonds verzichtet, so daß an dem Luftmischraum 25 und 25' für den Fond nur Luft für die Mittelebene des Fonds über die Anschlußstutzen 16 und 16' abgegriffen wird.

Patentansprüche

1. Klimaanlage für eine Frontraum und Fond mit jeweils einer rechten und linken Sitzzone aufweisende Fahrgastzelle eines Fahrzeugs, mit einem Klimakasten, in dem ein Verdampfer und ein Wärmetauscher angeordnet sowie ein zwischen Verdampfer und Wärmetauscher liegender Kaltluftraum, ein den Wärmetauscher nachgeordnet er Warmluftraum und mit diesen in steuerbarer Verbindung stehende Luftmischräume zur Versorgung von Frontraum und Fond mit konditionierter Luft ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Sitzzone im Frontraum und Fond ein eigener Luftmischraum (24, 24', 25, 25') zugeordnet ist und daß zur steuerbaren Verbindung der vier Luftmischräume (24, 24', 25, 25') zu Kalt- und Warmluftraum (21, 23) an jedem Luftmischraum (24, 24', 25, 25') eine Warmluftklappe (26, 26', 27, 27') und eine Kaltluftklappe (30, 30', 31, 31') vorgesehen sind.

2. Klimaanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils die einem Luftmischraum (24 bzw. 25) zugehörigen Luftklappen (Kaltluftklappen und Warmluftklappen) so miteinander zwangsgekoppelt sind, daß die eine Luftklappe (26, 30 bzw. 27, 31) maximal den ihr zugeordneten Einlaß des Luftmischraums (24 bzw. 25) freigibt, wenn die andere Luftklappe (27, 31 bzw. 26, 30) den ihr zugeordneten Einlaß des Luftmischraums (24 bzw. 25) vollständig abdeckt und umgekehrt.

3. Klimaanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnete daß Verdampfer (19) und Wärmetauscher (20) mit ihren annähernd parallel zueinander ausgerichteten Luftdurchtrittsflächen den Kaltluftraum (21) auf gegenüberliegenden Seiten begrenzen und daß von den von den Kaltluftklappen (30, 30', 31, 31') steuerbaren Kaltlufteinlässen der vier Luftmischräume (24, 24', 25, 25') jeweils zwei oberhalb und unterhalb des Wärmetauschers (20) angeordnet sind.

4. Klimaanlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß von den von den Kaltluftklappen (30, 30', 31, 31') steuerbaren Kaltlufteinlässen (242, 252) der vier Luftmischräume (24, 24', 25, 25') jeweils zwei nebeneinander in einer zu den Luftdurchtrittsflächen des Wärmetauschers (20) parallel oder unter einem stumpfen Winkel verlaufenden Ebene liegen.

5. Klimaanlage nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß von den von den Warmluftklappen (26, 26', 27, 27') steuerbaren Warmlufteinläs-

sen (241, 251) der vier Luftmischräume (24, 25) jeweils zwei nebeneinander in einer Ebene liegen, die mit der ausgangsseitigen Luftdurchtrittsfläche des Wärmetauschers (20) einen spitzen Winkel einschließt.

6. Klimaanlage nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftklappen (26, 26', 27, 27', 30, 30', 31, 31') als Jalousieverschlüsse ausgebildet sind.

7. Klimaanlage nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, daß von den beiden Luftmischräumen (24, 24') für den Frontraum der Fahrgastzelle jeweils ein zu linken bzw. rechten Austrittsöffnungen in dem Fußraum und jeweils ein zu linken bzw. rechten Austrittsöffnungen in der Mittelebene vorn der Fahrgastzelle führender Luftkanal (14, 14', 15) abzweigt und daß von dem Kaltluftraum (21) zu den zur Mittelebene vorn führenden beiden Luftkanälen (14, 14') jeweils ein mit einer Absperrklappe (37, 37') steuerbarer Kaltluftkanal (36, 36') führt.

8. Klimaanlage nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, daß von den beiden Luftmischräumen (25, 25') für den Fond der Fahrgastzelle jeweils ein zu linken bzw. rechten Austrittsöffnungen in der Mittelebene hinten führender Luftkanal (16, 16') abzweigt und daß von dem Kaltluftraum (21) zu den zur Mittelebene hinten führenden beiden Luftkanälen (16, 16') jeweils ein mit einer Absperrklappe (39) steuerbarer Kaltluftkanal (38) führt.

9. Klimaanlage nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, daß von jedem Luftmischraum (25, 25') für den Fond der Fahrgastzelle ein zu linken bzw. rechten Austrittsöffnungen im Fußraum hinten führender Luftkanal (17, 17') abzweigt.

10. Klimaanlage nach einem der Ansprüche 1-9, dadurch gekennzeichnet, daß die den Luftmischräumen (25, 25') für den Fond zugehörigen Luftklappen (Warmluftklappe 27, 27', Kaltluftklappe 31, 31') mit den den Luftmischräumen (24, 24') für den Frontraum zugehörigen Luftklappen (Warmluftklappe 26, 26', Kaltluftklappe 30, 30') gekoppelt sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

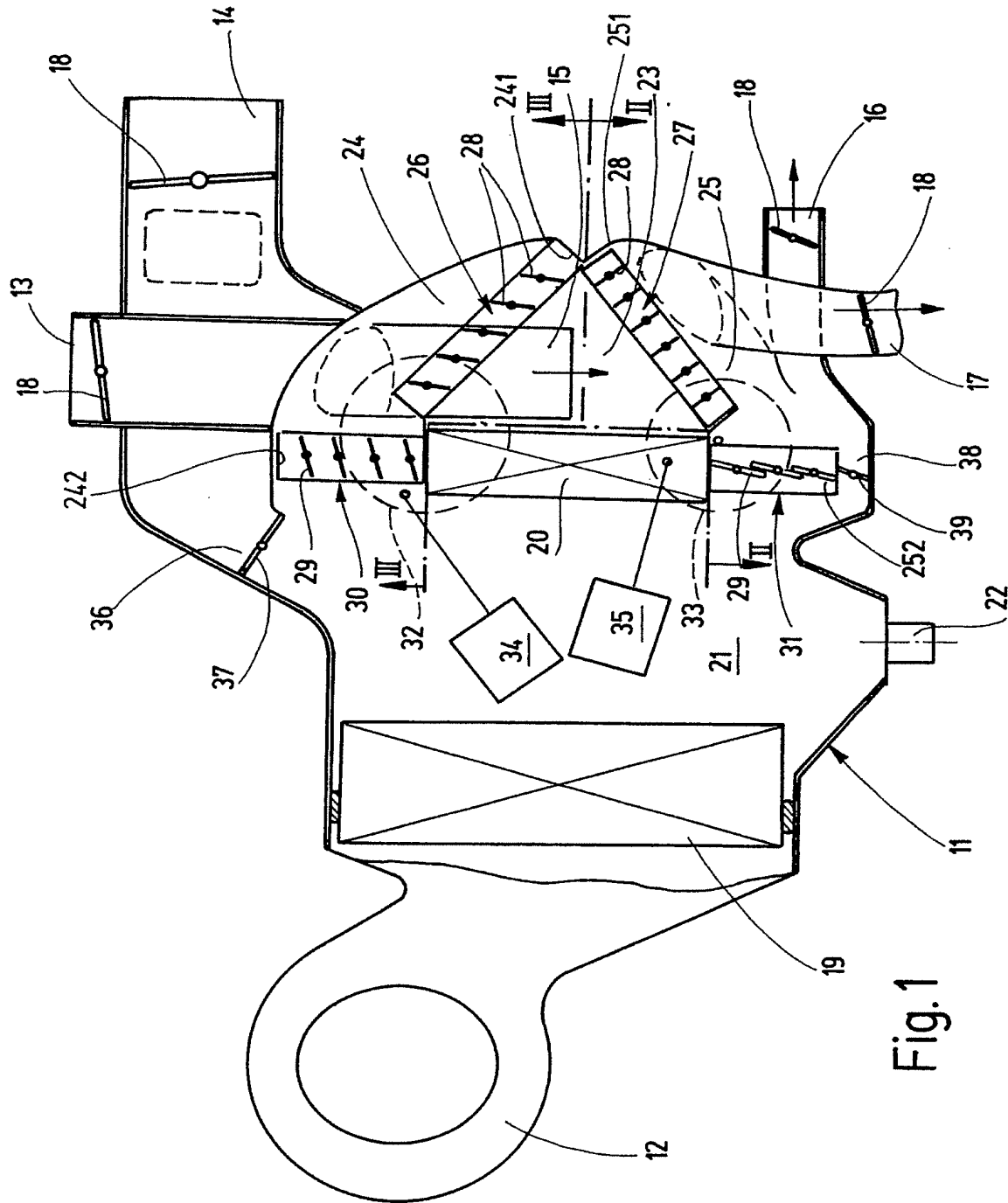


Fig. 1

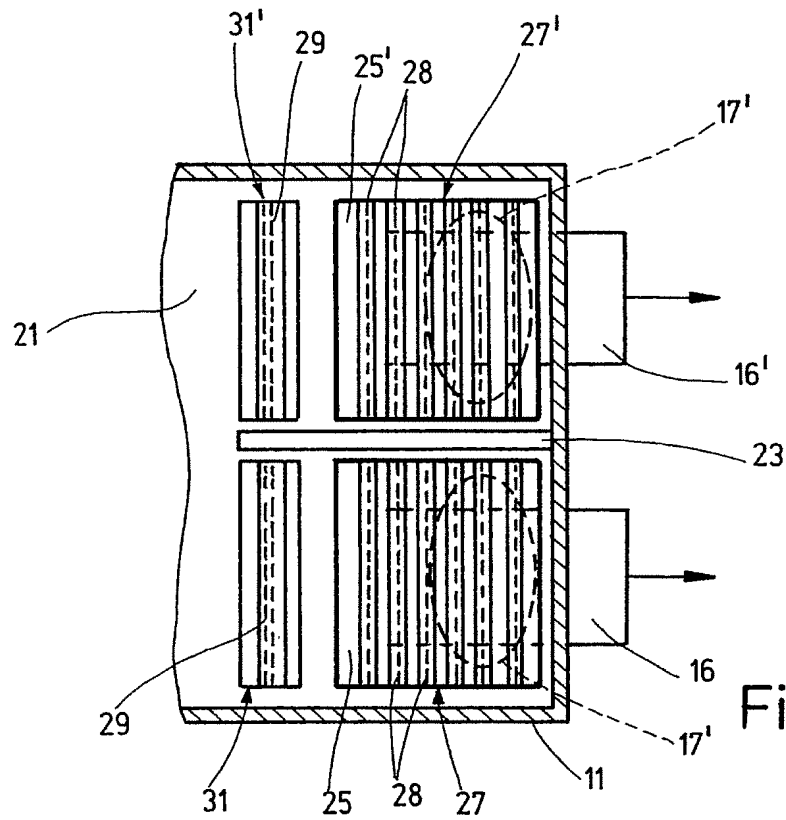


Fig. 2

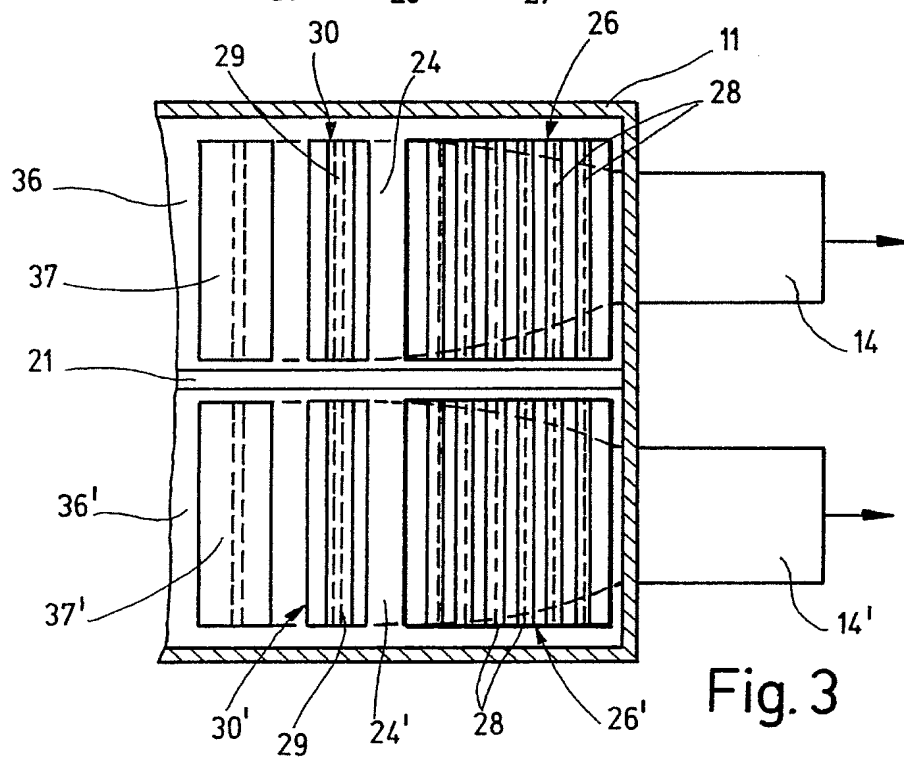


Fig. 3